

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 195 39 846 C 1

⑳ Aktenzeichen: 195 39 846.7-44
㉑ Anmeldetag: 26. 10. 95
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 11. 96

㉔ Int. Cl.⁶:
C 07 C 219/04
C 07 C 213/06
B 01 F 17/18
D 06 M 13/463
C 11 D 1/46
A 61 K 7/50
A 61 K 7/075
// C09K 3/16

DE 195 39 846 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉕ Patentinhaber:
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

㉖ Erfinder:
Ponsati Obiols, Oriol, Dr., Barcelona, ES; Bonastre,
Nuria, Dr., Barberá del Vallés, ES; Bigorra Llosas,
Joaquim, Dr., Sabadell, ES

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 42 43 547 C2
DE 38 16 200 A1

㉘ Esterquats

㉙ Es werden neue Esterquats vorgeschlagen, die man erhält, indem man Trialkanolamine mit einer Mischung aus Fettsäuren und Dicarbonsäuren umsetzt, die resultierenden Ester gegebenenfalls alkoxyliert und anschließend in an sich bekannter Weise quaterniert. Es werden kationische Tenside erhalten, die eine besonders hohe ökotoxikologische Verträglichkeit besitzen, synthetischen wie natürlichen Fasern einen angenehmen Griff verleihen und dabei gleichzeitig die elektrostatische Aufladung zwischen den Filamenten herabsetzen.

DE 195 39 846 C 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft neue Esterquats, die man erhält, indem man Trialkanolamine mit Fettsäuren und Dicarbonsäuren umsetzt und die resultierenden Ester — gegebenenfalls nach Alkoxylierung — in an sich bekannter Weise quaterniert.

Stand der Technik

Unter der Bezeichnung "Esterquats" werden im allgemeinen quaternierte Fettsauretriethanolaminestersalze verstanden, die sich in breitem Umfang sowohl für die Faser- als auch für die Haaravivage eignen. In den vergangenen Jahren haben diese Stoffe infolge ihrer besseren ökotoxikologischen Verträglichkeit konventionelle quartäre Ammoniumverbindungen wie z. B. das bekannte Distearyltrimethylammoniumchlorid zu einem guten Teil vom Markt verdrängt. Übersichten zu diesem Thema sind beispielsweise von O. Ponsati in C.R. CED-Kongress, Barcelona, 1992, S. 167, R. Puchta et al. in Tens. Surf. Det., 30, 186 (1993), M. Brock in Tens. Surf. Det. 30, 394 (1993) und R. Lagerman et al. in J. Am. Oil. Chem. Soc., 71, 97 (1994) erschienen.

Obschon Esterquats des Stands der Technik über sehr gute anwendungstechnische Eigenschaften verfügen sowie eine zufriedenstellende biologische Abbaubarkeit und eine gute hautkosmetische Verträglichkeit besitzen, gehen die Anforderungen des Verbrauchers weiterhin in die Richtung verbesserter Produkteigenschaften.

Demzufolge hat die Aufgabe der Erfindung darin bestanden, neue Esterquat-Typen zur Verfügung zu stellen, die sich durch eine weiter verbesserte ökotoxikologische Verträglichkeit auszeichnen und gleichzeitig ein gutes Avivage- und Antistatikverhalten aufweisen.

Beschreibung der Erfindung

Gegenstand der Erfindung sind Esterquats, die man erhält, indem man Trialkanolamine mit einer Mischung aus Fettsäuren und Dicarbonsäuren umsetzt, die resultierenden Ester gegebenenfalls alkoxyliert und anschließend in an sich bekannter Weise quaterniert.

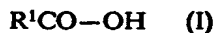
Durch Veresterung mit einer Mischung von Fettsäuren und Dicarbonsäuren werden neue zuckerbasierte kationische bzw. amphotere Esterquattenside erhalten, die sich überraschenderweise gegenüber Produkten des Stands der Technik nicht nur durch eine besonders gute ökotoxikologische Verträglichkeit, sondern auch ausgezeichnete Haar- und Faseravivage sowie eine Verminderung der elektrostatischen Aufladung zwischen den Faserfilamenten auszeichnen.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Esterquats, bei dem man Trialkanolamine mit einer Mischung aus Fettsäuren und Dicarbonsäuren umsetzt und die resultierenden Ester gegebenenfalls alkoxyliert und anschließend in an sich bekannter Weise quaterniert.

Trialkanolamine

Beispiele für Trialkanolamine, die im Sinne der Erfindung als zentrale Stickstoffverbindungen in Betracht kommen, sind in erster Linie Triethanolamin sowie Anlagerungsprodukte von 1 bis 10 und vorzugsweise 2 bis 5 Mol Ethylenoxid an diese Verbindungen.

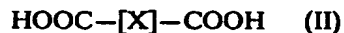
Unter Fettsäuren sind aliphatische Carbonsäuren der Formel (I) zu verstehen,



in der R^1CO für einen aliphatischen, linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und O und/oder 1, 2 oder 3 Doppelbindungen steht. Typische Beispiele sind Capronsäure, Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Palmoleinsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Elaeostearinsäure, Arachinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen, die z. B. bei der Druckspaltung von natürlichen Fetten und Ölen, bei der Reduktion von Aldehyden aus der Roelen'schen Oxosynthese oder der Dimerisierung von ungesättigten Fettsäuren anfallen. Bevorzugt sind technische Fettsäuren mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Kokos-, Palm-, Palmkern- oder Talgfettsäure, vorzugsweise in gehärteter bzw. teilgehärteter Form.

Dicarbonsäuren

Dicarbonsäuren, die im Sinne der Erfindung als Einsatzstoffe in Betracht kommen, folgen der Formel (II),



in der X für eine gegebenenfalls hydroxysubstituierte Alkylengruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen steht. Typische Beispiele sind Bernsteinsäure, Maleinsäure, Glutarsäure, 1,12-Dodecandisäure und insbesondere Adipinsäure.

Veresterung

Die Fettsäuren und die Dicarbonsäuren können im molaren Verhältnis von 1 : 10 bis 10 : 1 eingesetzt werden. Es hat sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, ein molares Verhältnis von 1 : 4 bis 1 : 6 einzustellen. Die Trialkanolamine einerseits und die Säuren — also Fettsäuren und Dicarbonsäuren zusammengekommen — können im molaren Verhältnis 1 : 1,3 bis 1 : 2,4 eingesetzt werden. Als optimal hat sich ein molares Verhältnis Trialkanolamin: Säuren von 1 : 1,4 bis 1 : 1,8 erwiesen.

Die Veresterung kann in an sich bekannter Weise durchgeführt werden, wie sie beispielsweise in der Internationalen Patentanmeldung WO 91/01295 (Henkel) beschrieben wird. Vorteilhafterweise erfolgt die Veresterung bei Temperaturen von 120 bis 220 und insbesondere 130 bis 170°C und Drücken von 0,01 bis 1 bar. Als geeignete Katalysatoren haben sich hypophosphorige Säuren bzw. deren Alkalisalze, vorzugsweise Natriumhypophosphit bewährt, die in Mengen von 0,01 bis 0,1 und vorzugsweise 0,05 bis 0,07 Gew.-% — bezogen auf die Einsatzstoffe — eingesetzt werden können. Im Hinblick auf eine besonders hohe Farbqualität und -stabilität hat sich die Mitverwendung von Alkali- und/oder Erdalkaliborhydriden, wie beispielsweise Kalium-, Magnesium- und insbesondere Natriumborhydrid als vorteilhaft erwiesen. Die Co-Katalysatoren setzt man üblicherweise in Mengen von 50 bis 1000 und insbesondere 100 bis 500 ppm — wieder bezogen auf die Einsatzstoffe — ein. Entsprechende Verfahren sind auch Gegenstand der beiden Deutschen Patentschriften DE-C1 43 08 792 und DE-C1 44 09 322 (Henkel), auf deren Lehren hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird. Es ist möglich, Mischungen der Fettsäuren und Dicarbonsäuren einzusetzen oder aber die Veresterung mit den beiden Komponenten nacheinander durchzuführen.

Alkoxylierung

Zur Herstellung von polyalkylenoxidhaltigen Esterquats kann man nach zwei Alternativen verfahren. Zum einen kann man ethoxylierte Trialkanolamine einsetzen. Dies hat den Vorteil, daß die Alkylenoxidverteilung im später resultierenden Esterquat bezüglich der drei OH-Gruppen des Amins annähernd gleich ist. Nachteilig ist jedoch, daß die Veresterung aus sterischen Gründen schwieriger wird. Die Methode der Wahl besteht daher darin, den Ester vor der Quaternierung zu alkoxylieren. Dies kann in an sich bekannter Weise geschehen, d. h. in Anwesenheit basischer Katalysatoren und bei erhöhten Temperaturen. Als Katalysatoren kommen beispielsweise Alkali- und Erdalkalihydroxide und -alkoholate, vorzugsweise Natriumhydroxid und insbesondere Natriummethanolat in Betracht; die Einsatzmenge liegt üblicherweise bei 0,5 bis 5 und vorzugsweise 1 bis 3 Gew.-% — bezogen auf die Einsatzstoffe. Bei Verwendung dieser Katalysatoren werden in erster Linie freie Hydroxylgruppen alkoxyliert.

Setzt man als Katalysatoren jedoch calcinierte oder mit Fettsäuren hydrophobierte Hydrotalcite ein, kommt es auch zu einer Insertion der Alkylenoxide in die Esterbindungen. Diese Methode ist bevorzugt, wenn man eine Alkylenoxidverteilung wünscht, die der bei Einsatz von alkoxylierten Trialkanolaminen nahe kommt. Als Alkylenoxide können Ethylen- und Propylenoxid sowie deren Gemische (Random- oder Blockverteilung) eingesetzt werden. Die Reaktion wird üblicherweise bei Temperaturen im Bereich von 100 bis 180°C durchgeführt. Durch den Einbau von im Durchschnitt 1 bis 10 Mol Alkylenoxid pro Mol Ester wird die Hydrophilie der Esterquats gesteigert, die Löslichkeit verbessert und die Reaktivität gegenüber anionischen Tensiden herabgesetzt.

Quaternierung und Alkylierungsmittel

Die Quaternierung der Fettsäure/Dicarbonsäure-trialkanolaminester kann in an sich bekannter Weise durchgeführt werden. Obschon die Umsetzung mit den Alkylierungsmitteln auch in Abwesenheit von Lösungsmitteln durchgeführt werden kann, empfiehlt sich die Mitverwendung zumindest von geringen Mengen Wasser oder niederen Alkoholen, vorzugsweise Isopropylalkohol, zur Herstellung von Konzentraten, die einen Feststoffanteil von mindestens 80 und insbesondere mindestens 90 Gew.-% aufweisen.

Als Alkylierungsmittel kommen Alkylhalogenide wie beispielsweise Methylchlorid, Dialkylsulfate wie beispielsweise Dimethylsulfat oder Diethylsulfat oder Dialkylcarbonate wie beispielsweise Dimethylcarbonat oder Diethylcarbonat in Frage.

Üblicherweise werden die Ester und die Alkylierungsmittel im molaren Verhältnis 1 : 0,95 bis 1 : 1,05, also annähernd stöchiometrisch eingesetzt. Die Reaktionstemperatur liegt gewöhnlich bei 40 bis 80 und insbesondere bei 50 bis 60°C. Im Anschluß an die Reaktion empfiehlt es sich, nichtumgesetztes Alkylierungsmittel durch Zugabe beispielsweise von Ammoniak, einem (Alkanol)amin, einer Aminosäure oder einem Oligopeptid zu zerstören, wie dies beispielsweise in der Deutschen Patentanmeldung DE-A1 40 26 184 (Henkel) beschrieben wird.

Dispergatoren und Emulgatoren

Üblicherweise wird die Quaternierung entweder wasserfrei oder in Gegenwart von geringen Mengen eines Lösungsmittels (z. B. Isopropylalkohol) durchgeführt. Je nach Einsatzzweck der Esterquats kann es jedoch vorteilhaft sein, einen zukünftig mitzuverwendenden Dispergator oder Emulgator in das Reaktionsprodukt einzubauen, d. h. auf das eigentliche Lösungsmittel zu verzichten, das ja eigentlich nur dazu dient, eine flüssige Phase herzustellen, und die Quaternierung in Gegenwart des Dispergators/Emulgators als Solvens durchzuführen. Ein entsprechendes Verfahren ist beispielsweise in den Deutschen Patentschriften DE-C1 43 08 794, DE-C1 43 35 782 und DE-C1 43 39 643 (Henkel) beschrieben.

Als Dispergatoren und/oder Emulgatoren kommen beispielsweise Fettalkohole in Betracht. Typische Vertre-

ter sind Capronalkohol, Caprylalkohol, 2-Ethylhexylalkohol, Caprinalkohol, Laurylalkohol, Isotridecylalkohol, Myristylalkohol, Cetylalkohol, Palmoleylalkohol, Stearylalkohol, Isostearylalkohol, Oleylalkohol, Elaidylalkohol, Petroselinylalkohol, Linolylalkohol, Linolenylalkohol, Elaeostearylalkohol, Arachylalkohol, Gadofeylalkohol, Behenylalkohol, Erucylalkohol und Brassidylalkohol sowie deren technische Mischungen, die z. B. bei der Hochdruckhydrierung von technischen Methylestern auf Basis von Fetten und Ölen oder Aldehyden aus der Rösen'schen Oxosynthese sowie als Monomerfraktion bei der Dimerisierung von ungesättigten Fettalkoholen anfallen. Bevorzugt sind technische Fettalkohole mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Kokos-, Palm-, Palmkern- oder Talgfettalkohol.

Weiterhin sind als Dispergatoren und/oder Emulgatoren Polyole geeignet. Typische Vertreter sind

- Glycerin;
- Alkylenglycole wie beispielsweise Ethylenglycol, Diethylenglycol, Propylenglycol;
- technische Oligoglyceringemische mit einem Eigenkondensationsgrad von 1,5 bis 10 wie etwa technische Diglyceringemische mit einem Diglyceringehalt von 40 bis 50 Gew.-%;
- Methylvolverbindungen, wie insbesondere Trimethylolethan, Trimethylolpropan, Trimethylolbutan, Pentaerythrit und Dipentaerythrit;
- Niedrigalkylglucoside, insbesondere solche, mit 1 bis 8 Kohlenstoffen im Alkylrest wie beispielsweise Methyl- und Butylglucosid;
- Zuckeralkohole mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Sorbit oder Mannit,
- Zucker mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Glucose oder Saccharose;
- Aminosucker wie beispielsweise Glucamin.

Als weitere Gruppe von geeigneten Dispergatoren und/oder Emulgatoren sind Partialglyceride wie z. B. Mono- und/oder Diglyceride sowie anionische und nichtionische Tenside zu nennen. Unter den nichtionischen Tensiden ist der Einsatz von Alkyloligoglucosiden, Fettsäure-N-alkylglucamiden und/oder Anlagerungsprodukten von durchschnittlich 1 bis 50 Mol Ethylenoxid an die oben genannten Fettalkohole besonders bevorzugt. Das Gewichtsverhältnis Ester zu Dispergator/Emulgator kann im Bereich 30 : 70 bis 70 : 30 liegen.

Tenside

Die erfindungsgemäßen Esterquats können zusammen mit weiteren anionischen, nichtionischen, kationischen und/oder amphoteren Tensiden eingesetzt werden. Wegen des Problems der Adduktbildung zwischen kationischen und anionischen Tensiden sind natürlich Mischungen der Esterquats mit nichtionischen, amphoteren und zwitterionischen Tensiden bevorzugt. Esterquats, insbesondere solche, die über Polyoxyalkylengruppen verfügen, besitzen jedoch gegenüber anionischen Tensiden eine vergleichsweise stark herabgesetzte Reaktivität, so daß das Problem der Salzbildung und/oder Inaktivierung in der Praxis kaum zum Tragen kommt.

Typische Beispiele für anionische Tenside sind Alkylbenzolsulfonate, Alkansulfonate, Olefinsulfonate, Alkylethersulfonate, Glycerinethersulfonate, α -Methylestersulfonate, Sulfofettsäuren, Alkylsulfate, Fettalkoholethersulfate, Glycerinethersulfate, Hydroxymischethersulfate, Monoglycerid(ether)sulfate, Fettsäureamid(ether)sulfate, Mono- und Dialkylsulfosuccinate, Mono- und Dialkylsulfosuccinamate, Sulfotriglyceride, Amidseifen, Ethercarbonsäuren und deren Salze, Fettsäureisethionate, Fettsäuresarcosinate, Fettsäuretauride, Acyllactylate, Acyltartrate, Acylglutamate, Acylaspartate, Alkyloligoglucosidsulfate, Proteinfettsäurekondensate (insbesondere pflanzliche Produkte auf Weizenbasis) und Alkyl(ether)phosphate. Sofern die anionischen Tenside Polyglycoletherketten enthalten, können diese eine konventionelle, vorzugsweise jedoch eine eingeeengte Homologenverteilung aufweisen.

Typische Beispiele für nichtionische Tenside sind Fettalkoholpolyglycolether, Alkylphenolpolyglycolether, Fettsäurepolyglycolester, Fettsäureamidpolyglycolether, Fettaminpolyglycolether, alkoxylierte Triglyceride, Mischether bzw. Mischformale, Alk(en)yloligoglykoside, Fettsäure-N-alkylglucamide, Proteinhydrolysate (insbesondere pflanzliche Produkte auf Weizenbasis), Polyolfettsäureester, Zuckerester, Sorbitanester, Polysorbate und Aminoxide. Sofern die nichtionischen Tenside Polyglycoletherketten enthalten, können diese eine konventionelle, vorzugsweise jedoch eine eingeeengte Homologenverteilung aufweisen.

Typische Beispiele für kationische Tenside sind quartäre Ammoniumverbindungen und Esterquats, insbesondere quaternierte Fettsäuretrialkanolaminester-Salze.

Typische Beispiele für amphotere bzw. zwitterionische Tenside sind Alkylbetaine, Alkylamidobetaine, Aminopropionate, Aminoglycinate, Imidazoliniumbetaine und Sulfobetaine.

Bei den genannten Tensiden handelt es sich ausschließlich um bekannte Verbindungen. Hinsichtlich Struktur und Herstellung dieser Stoffe sei auf einschlägige Übersichtsarbeiten beispielsweise J.Falbe (ed.), "Surfactants in Consumer Products", Springer Verlag, Berlin, 1987, S. 54—124 oder J.Falbe (ed.), "Katalysatoren, Tenside und Mineralöladditive", Thieme Verlag, Stuttgart, 1978, S. 123—217 verwiesen. Aus anwendungstechnischer Sicht sind Abmischungen von Esterquats mit den genannten Tensiden im Gewichtsverhältnis 10 : 90 bis 90 : 10 bevorzugt. Besonders vorteilhafte Eigenschaften werden bei Kombinationen von Esterquats mit Alkyloligoglucosiden, Fettsäure-N-alkylglucamiden und/oder Betainen erhalten.

Gewerbliche Anwendbarkeit

Die erfindungsgemäßen Esterquats weisen ein ausgezeichnetes Avivagevermögen auf, sind bei Vorliegen einer Betainstruktur schaumstark und reinigungsstark, vermindern als Kationtenside die elektrostatische Aufladung zwischen synthetischen und natürlichen Fasern, auch Keratinfasern, und zeichnen sich durch besonders

vorteilhafte ökotoxikologische Verträglichkeit aus.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft daher ihre Verwendung zur Herstellung von oberflächenaktiven Mitteln wie z. B. Wasch-, Spül-, Reinigungs- und Avivagemitteln sowie vorzugsweise Mitteln zur Haar- und Körperpflege, in denen sie in Mengen von 1 bis 50, vorzugsweise 3 bis 35 Gew.-% — bezogen auf die Mittel — enthalten sein können.

5

Haar- und Körperpflegemittel

Die Haar- und Körperpflegemittel, wie beispielsweise Haarshampoos, Haarlotionen, Duschgele oder Schaumbäder, können ferner als weitere Hilfs- und Zusatzstoffe Ölkörper, Emulgatoren, Überfettungsmittel, Verdickungsmittel, Kationpolymere, Siliconverbindungen, biogene Wirkstoffe, Filmbildner, Konservierungsmittel, Farb- und Duftstoffe enthalten.

10

Als Ölkörper kommen beispielsweise Guerbetalkohole auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18, vorzugsweise 8 bis 10 Kohlenstoffatomen, Ester von linearen C_6 — C_{20} -Fettsäuren mit linearen C_6 — C_{20} -Fettalkoholen, Ester von verzweigten C_6 — C_{13} -Carbonsäuren mit linearen C_6 — C_{20} -Fettalkoholen, Ester von linearen C_6 — C_{18} -Fettsäuren mit verzweigten Alkoholen, insbesondere 2-Ethylhexanol, Ester von linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit mehrwertigen Alkoholen (wie z. B. Dimerdiol oder Trimerdiol) und/oder Guerbetalkoholen, Triglyceride auf Basis C_6 — C_{10} -Fettsäuren, pflanzliche Öle, verzweigte primäre Alkohole, substituierte Cyclohexane, Guerbetcarbonate, Dialkylether und/oder aliphatische bzw. naphthenische Kohlenwasserstoffe in Betracht.

20

Als Emulgatoren bzw. Co-Emulgatoren können nichtionogene, ampholytische und/oder zwitterionische grenzflächenaktive Verbindungen verwendet werden, die sich durch eine lipophile, bevorzugt lineare Alkyl- oder Alkenylgruppe und mindestens eine hydrophile Gruppe auszeichnen. Diese hydrophile Gruppe kann sowohl eine ionogene als auch eine nichtionogene Gruppe sein. Nichtionogene Emulgatoren enthalten als hydrophile Gruppe z. B. eine Polyolgruppe, eine Polyalkylenglycolethergruppe oder eine Kombination aus Polyol- und Polyglycolethergruppe.

25

Bevorzugt sind solche Mittel, die als O/W-Emulgatoren nichtionogene Tenside aus mindestens einer der folgenden Gruppen enthalten: (a1) Anlagerungsprodukte von 2 bis 30 Mol Ethylenoxid und/ oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen, an Fettsäuren mit 12 bis 22 C-Atomen und an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe; (a2) $C_{12/18}$ -Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von 1 bis 30 Mol Ethylenoxid an Glycerin; (a3) Glycerinmono- und -diester und Sorbitanmono- und -diester von gesättigten und ungesättigten Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und deren Ethylenoxidanlagerungsprodukte; (a4) Alkylmono- und -oligoglycoside mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und deren ethoxylierte Analoga und (a5) Anlagerungsprodukte von 15 bis 60 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl; (a6) Polyol- und insbesondere Polyglycerinester wie z. B. Polyglycerinpolyricinoleat oder Polyglycerinpoly-12-hydroxystearat. Ebenfalls geeignet sind Gemische von Verbindungen aus mehreren dieser Substanzklassen. Die Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid und/oder von Propylenoxid an Fettalkohole, Fettsäuren, Alkylphenole, Glycerin-mono- und -diester sowie Sorbitanmono- und -diester von Fettsäuren oder an Ricinusöl stellen bekannte, im Handel erhältliche Produkte dar. Es handelt sich dabei um Homologengemische, deren mittlerer Alkoxylierungsgrad dem Verhältnis der Stoffmengen von Ethylenoxid und/ oder Propylenoxid und Substrat, mit denen die Anlagerungsreaktion durchgeführt wird, entspricht. $C_{12/18}$ -Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von Ethylenoxid an Glycerin sind aus DE-PS 20 24 051 als Rückfettungsmittel für kosmetische Zubereitungen bekannt. $C_{8/18}$ -Alkylmono- und oligoglycoside, ihre Herstellung und ihre Verwendung als oberflächenaktive Stoffe sind beispielsweise aus US 3,839,318, US 3,707,535, US 3,547,828, DE-OS 19 43 689, DE-OS 20 36 472 und DE-A1 30 01 064 sowie EP-A 0 077 167 bekannt. Ihre Herstellung erfolgt insbesondere durch Umsetzung von Glucose oder Oligosacchariden mit primären Alkoholen mit 8 bis 18 C-Atomen. Bezüglich des Glycosidrestes gilt, daß sowohl Monoglycoside, bei denen ein cyclischer Zuckerrest glycosidisch an den Fettalkohol gebunden ist, als auch oligomere Glycoside mit einem Oligomerisationsgrad bis vorzugsweise etwa 8 geeignet sind. Der Oligomerisationsgrad ist dabei ein statistischer Mittelwert, dem eine für solche technischen Produkte übliche Homologenverteilung zugrunde liegt. Weiterhin können als Emulgatoren zwitterionische Tenside verwendet werden. Als zwitter-ionische Tenside werden solche oberflächenaktiven Verbindungen bezeichnet, die im Molekül mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine Carboxylat- und eine Sulfonatgruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosalkyldimethylammoniumglycinat, N-Acyl-aminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosacylaminopropyldimethylammoniumglycinat, und 2-Alkyl-3-carboxylmethyl-3-hydroxyethylimidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe sowie das Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat. Besonders bevorzugt ist das unter der CTFA-Bezeichnung Cocamidopropyl Betaine bekannte Fettsäureamid-Derivat. Ebenfalls geeignete Emulgatoren sind ampholytische Tenside. Unter ampholytischen Tensiden werden solche oberflächenaktiven Verbindungen verstanden, die außer einer $C_{8/18}$ -Alkyl- oder -Acylgruppe im Molekül mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine —COOH— oder —SO₃H-Gruppe enthalten und zur Ausbildung innerer Salze befähigt sind. Beispiele für geeignete ampholytische Tenside sind N-Alkylglycine, N-Alkylpropionsäuren, N-Alkylaminobuttersäuren, N-Alkyliminodipropionsäuren, N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine, N-Alkyltaurine, N-Alkylsarcosine, 2-Alkylaminopropionsäuren und Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe. Besonders bevorzugte ampholytische Tenside sind das N-Kokosalkylaminopropionat, das Kokosacylaminoethylaminopropionat und das $C_{12/18}$ -Acylsarcosin.

30

35

40

45

50

55

60

65

Als W/O-Emulgatoren kommen in Betracht: (b1) Anlagerungsprodukte von 2 bis 15 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl; (b2) Partialester auf Basis linearer, verzweigter, ungesättigter bzw.

gesättigter C_{12/22}-Fettsäuren, Ricinolsäure sowie 12-Hydroxystearinsäure und Glycerin, Polyglycerin, Pentaerythrit, Dipentaerythrit, Zuckeralkohole (z. B. Sorbit) sowie Polyglucoside (z. B. Cellulose); (b3) Trialkylphosphate; (b4) Wollwachsalkohole; (b5) Polysiloxan-Polyalkyl-Polyether-Copolymere bzw. entsprechende Derivate; (b6) Mischester aus Pentaerythrit, Fettsäuren, Citronensäure und Fettalkohol gemäß DE-PS 11 65 574 sowie (b7) Polyalkylenglycole.

Als Überfettungsmittel können Substanzen wie beispielsweise polyethoxylierte Lanolinderivate, Lecithinderivate, Polyolfettsäureester, Monoglyceride und Fettsäurealkanamide verwendet werden, wobei die letzteren gleichzeitig als Schaumstabilisatoren dienen. Geeignete Verdickungsmittel sind beispielsweise Polysaccharide, insbesondere Xanthan-Gum, Guar-Guar, Agar-Agar, Alginate und Tylosen, Carboxymethylcellulose und Hydroxyethylcellulose, ferner höhermolekulare Polyethylenglycolmono- und -diester von Fettsäuren, Polyacrylate, Polyvinylalkohol und Polyvinylpyrrolidon, Tenside wie beispielsweise Fettalkoholethoxylate mit eingeeigneter Homologenverteilung oder Alkyloligoglucoside sowie Elektrolyte wie Kochsalz und Ammoniumchlorid.

Geeignete kationische Polymere sind beispielsweise kationischen Cellulosederivate, kationischen Stärke, Copolymere von Diallylammoniumsalzen und Acrylamiden, quaternierte Vinylpyrrolidon/Vinylimidazol-Polymere wie z. B. Luviquat® (BASF AG, Ludwigshafen/FRG), Kondensationsprodukte von Polyglycolen und Aminen, quaternierte Kollagenpolypeptide wie beispielsweise Lauryldimonium hydroxypropyl hydrolyzed collagen (Lamequat®L, Grünau GmbH), Polyethylenimin, kationische Siliconpolymere wie z. B. Amidomethicone oder Dow Corning, Dow Corning Co/US, Copolymere der Adipinsäure und Dimethylaminohydroxypropyldiethyltrimamin (Cartaretine®, Sandoz/CH), Polyaminopolyamide wie z. B. beschrieben in der FR-A 22 52 840 sowie deren vernetzte wasserlöslichen Polymere, kationische Chitinderivate wie beispielsweise quaterniertes Chitosan, gegebenenfalls mikrokristallin verteilt, kationischer Guar-Gum wie z. B. Jaguar® CBS, Jaguar® C-17, Jaguar® C-16 der Celanese/US, quaternierte Ammoniumsalz-Polymere wie z. B. Mirapol® A-15, Mirapol® AD-1, Mirapol® AZ-1 der Miranol/US.

Geeignete Siliconverbindungen sind beispielsweise Dimethylpolysiloxane, Methylphenylpolysiloxane, cyclische Silicone sowie amino-, fettsäure-, alkohol-, polyether-, epoxy-, fluor- und/oder alkylmodifizierte Siliconverbindungen. Unter biogenen Wirkstoffen sind beispielsweise Pflanzenextrakte und Vitaminkomplexe zu verstehen. Gebräuchliche Filmbildner sind beispielsweise Chitosan, mikrokristallines Chitosan, quaterniertes Chitosan, Polyvinylpyrrolidon, Vinylpyrrolidon-Vinylacetat-Copolymerisate, Polymere der Acrylsäurereihe, quaternäre Cellulose-Derivate, Kollagen, Hyaluronsäure bzw. deren Salze und ähnliche Verbindungen. Als Konservierungsmittel eignen sich beispielsweise Phenoxylethanol, Formaldehydlösung, Parabene, Pentandiol oder Sorbinsäure. Als Perlglanzmittel kommen beispielsweise Glycoldistearinsäureester wie Ethylenglycoldistearat, aber auch Fettsäuremonoglycolester in Betracht. Als Farbstoffe können die für kosmetische Zwecke geeigneten und zugelassenen Substanzen verwendet werden, wie sie beispielsweise in der Publikation "Kosmetische Färbemittel" der Farbstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Verlag Chemie, Weinheim, 1984, S. 81—106 zusammengestellt sind. Diese Farbstoffe werden üblicherweise in Konzentrationen von 0,001 bis 0,1 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Mischung, eingesetzt.

Der Gesamtanteil der Hilfs- und Zusatzstoffe kann 1 bis 50, vorzugsweise 5 bis 40 Gew.-% — bezogen auf die Mittel — betragen.

Beispiele

I. Herstellbeispiele

Beispiel 1

In einem Rührreaktor wurden 567 g (2,1 mol) teilgehärtete Palmfettsäure, 219 g (1,5 mol) Adipinsäure und 0,3 g Hypophosphorsäure vorgelegt und bei vermindertem Druck von 20 mbar auf 70°C erhitzt. Anschließend wurden portionsweise 447 g (3 mol) Triethanolamin zugetropft und die Temperatur dabei gleichzeitig bis auf 120°C gesteigert. Nach Beendigung der Zugabe wurde der Ansatz auf 160°C erhitzt, der Druck auf 3 mbar abgesenkt und die Mischung über einen Zeitraum von 2,5 h bei diesen Bedingungen gerührt, bis die Säurezahl auf einen Wert unterhalb von 5 mg KOH/g abgesunken war. Anschließend wurde die Mischung auf 60°C abgekühlt, das Vakuum durch Einleiten von Stickstoff gebrochen und 0,6 g Wasserstoffperoxid in Form einer 30gew.-%igen wäßrigen Lösung zugegeben. Für die Quaternierung wurde der resultierende Ester in 376 g Isopropylalkohol gelöst und über einen Zeitraum von 1 h mit einer solchen Geschwindigkeit mit 357 g (2,83 mol) Dimethylsulfat versetzt, daß die Temperatur nicht über 65°C anstieg. Nach Beendigung der Zugabe ließ man den Ansatz weitere 2,5 h rühren, wobei der Gesamtstickstoffgehalt durch Probenentnahme regelmäßig überprüft wurde. Die Reaktion wurde beendet, nachdem ein konstanter Gesamtstickstoffgehalt erreicht wurde. Es wurde ein Produkt mit einem Feststoffgehalt von 80 Gew.-% erhalten.

Beispiel 2

Beispiel 1 wurde wiederholt, es wurden jedoch 540 g (2 mol) teilgehärtete Palmfettsäure, 146 g (1 mol) Adipinsäure, 1 g Hypophosphorsäure und 298 g (2 mol) Triethanolamin eingesetzt. Der resultierende Ester wurde in 128 g Isopropylalkohol gelöst und mit 237 g (1,88 mol) Dimethylsulfat quaterniert. Es wurde ein Produkt mit einem Feststoffgehalt von 90 Gew.-% erhalten.

Beispiel 3

Analog Beispiel 1 wurde der als Zwischenprodukt erhaltene Fettsäure/Dicarbonsäuretriethanolaminester bei 45°C mit 100 g Kokosfettalkohol zu einer homogenen Masse verrührt. Anschließend wurde wie in Beispiel 1 beschrieben, jedoch ohne Zusatz von Isopropylalkohol, quaterniert. Es resultierte eine beige-gefärbte, wachsartige Masse, die sich leicht zu Schuppen verarbeiten ließ. 5

Beispiel 4

Beispiel 3 wurde wiederholt, anstelle des Kokosfettalkohols jedoch 100 g einer 35gew.-%igen wäßrigen Paste eines Alkyloligoglucozids (Plantaren® APG 2000, Henkel KGaA, Düsseldorf/FRG) eingesetzt. Es resultierte eine hellbeigegefärbte Paste. 10

Beispiel 5

Beispiel 3 wurde wiederholt, anstelle des Kokosfettalkohols jedoch 100 g eines Gemisches aus einem Kokosfettsäuremonoglycerid und einem Talgalkohol + 40 EO-Addukt (Gewichtsverhältnis 1 : 1) eingesetzt. Es resultierte eine hellgelbgefärbte, wachsartige Masse, die sich leicht zu Schuppen verarbeiten ließ. 15

Beispiele 6, 7 und 8

Beispiel 1 wurde wiederholt, anstelle der Adipinsäure jedoch jeweils 1,5 mol Bernsteinsäure, Glutarsäure bzw. 1,12-Dodecandisäure eingesetzt. Es resultierte in allen drei Fällen wiederum dunkelgefärbte Pasten. 20

Beispiele 9 und 10

Beispiel 1 wurde wiederholt, jedoch anstelle des Dimethylsulfats jeweils 2,8 mol Methylchlorid bzw. Diethylcarbonat eingesetzt. Es resultierten in beiden Fällen wiederum dunkelgefärbte Pasten. 25

Beispiel 11

Beispiel 1 wurde wiederholt, der rohe Fettsäure/Dicarbonsäure-triethanolaminesters in einen Autoklaven überführt und mit 5 g — entsprechend 2,5 Gew.-% bezogen auf den Ester — Natriummethylat in Form einer 30gew.-%igen methanolischen Lösung versetzt. Der Autoklav wurde dreimal abwechselnd evakuiert und wieder mit Stickstoff beaufschlagt, auf 125°C erhitzt und dann portionsweise mit 44 g (1 mol) Ethylenoxid beaufschlagt. Nach dem Ende der Zugabe ließ man weitere 30 min nachrühren, dann wurde der Autoklav abgekühlt und entspannt. Der ethoxylierte Triethanolaminester wurde anschließend wie in Beispiel 1 beschrieben quaterniert. Es wurde eine hellgelbgefärbte, fließfähige Paste erhalten. 30

40

45

50

55

60

65

II. Anwendungsbeispiele Haarkosmetik

Tabelle 1

Anwendungsbeispiele (Prozentangaben als Gew.-%; Wasser + Konservierungsmittel ad 100%)

Mittel	Komponente	CTFA-Bezeichnung	Anteil %
Haarspülung	Emulgade PL® 1618	Hexyl Polyglucose (and) Hexadecyl Alcohol	4,0
	Nutrilan® Keratin W	Hydrolyzed Keratin	2,3
	Plantaren® 1200	Lauryl Polyglucose	2,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,0
	Lameform® TGI	Polyglyceryl-3 Diisostearate	1,0
	Cetiol® V	Decyl Oleate	1,0
	Cutina® MD	Glyceryl Stearate	0,5
Haarspülung	Lanette® O	Cetearyl Alcohol	2,5
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,0
	Cetiol® OE	Dicapryl Ether	1,0
	Eumulgin® B2	Ceteareth-20	0,8
	Cutina® MD	Glyceryl Stearate	0,5
Haarspülung	Lanette® O	Cetearyl Alcohol	2,5
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,0
	Eutanol® G	Octyldodecanol	1,0
	Eumulgin® B2	Ceteareth-20	0,8
	Cutina® MD	Glyceryl Stearate	0,5
Haarspülung	Lanette® O	Cetearyl Alcohol	2,5
	Nutrilan® I-50	Hydrolyzed Collagen	2,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,0
	Lameform® TGI	Polyglyceryl-3 Diisostearate	1,0
	Cetiol® V	Decyl Oleate	1,0
	Eumulgin® B2	Ceteareth-20	0,8
	Cutina® MD	Glyceryl Stearate	0,5
Leave-on hair rinse	Sepigel® 305		3,0
	Nutrilan® I-50	Hydrolyzed Collagen	2,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	0,8
	Plantaren® 1200	Lauryl Polyglucose	0,5
	Cetiol® J 600	Oleyl Erucate	0,5
	Copherol® 1250	Tocopheryl Acetate	0,2
	Ethanol		10,0
	Glycerin (86 %ig)		5,0
Haarkur	Lanette® O	Cetearyl Alcohol	3,0
	Generol® 122	Soya sterol	1,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,0
	Eumulgin® B2	Ceteareth-20	0,8
	Cutina® MD	Glyceryl Stearate	0,5

Tabelle 1B

Anwendungsbeispiele Haarkosmetik (Forts.)

Mittel	Komponente	CTFA-Bezeichnung	Anteil %	
Haarkur	Lanette® O	Cetearyl Alcohol	2,5	10
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,5	
	Eumulgin® B2	Cetareth-20	1,0	15
	Generol® 122	Soya sterol	1,0	
	Eutanol® G	Octyldodecanol	1,0	
	Cutina® MD	Glyceryl Stearate	0,5	
Duschbad	Texapon® K 14 S	Sodium Myreth Sulfate	38,0	20
	Plantaren® 2000	Decyl Polyglucose	7,0	
	Lamesoft® LMG	Glyceryl Laurate (and)	3,0	
	Arylpon® F	Potassium Cocoyl Hydrol. Collagen	3,0	
Duschbad	Esterquat	Laureth-2	3,0	25
		gemäß Beispiel 1	0,5	
	Texapon® NSO	Sodium Laureth Sulfate	38,0	30
	Plantaren® 2000	Decyl Polyglucose	7,0	
	Euperlan® PK 3000	Glycol Distearate (and)	3,0	35
		Cocoamidopropyl Betaine	3,0	
Duschgel	Arlypon® F	Laureth-2	3,0	40
	Lamesoft® LMG	Glyceryl Laurate (and)	2,0	
		Potassium Cocoyl Hydrol. Collagen	0,5	45
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,5	
	Kochsalz			50
Waschlotion	Texapon® NSO	Sodium Laureth Sulfate	25,0	55
	Texapon® SB3	Disodium Laurethsulfosuccinate	10,0	
	Dehyton® K	Cocoamidopropyl Betaine	10,0	60
	Plantaren® 2000	Decyl Polyglucose	6,0	
	Euperlan® PK 3000	Glycol Distearate (and)	5,0	65
		Cocoamidopropyl Betaine	4,0	
	Lamesoft® LMG	Glycol Distearate (and)	4,0	70
		Cocoamidopropyl Betaine	1,0	
	Cetiol® HE	PEG-7 Glyceryl Cocoate	1,0	75
	Arlypon® F	Laureth-2	1,0	
Waschlotion	Esterquat	gemäß Beispiel 1	0,5	80
	Kochsalz		1,5	
				85

Tabelle 1C

Anwendungsbeispiele Haarkosmetik (Forts.)

Mittel	Komponente	CTFA-Bezeichnung	Anteil %
Duschbad „2 in 1“	Texapon® NSO	Sodium Laureth Sulfate	20,0
	Dehyton® K	Cocoamidopropyl Betaine	20,0
	Plantaren 2000	Decyl Polyglucose	5,0
	Nutrilan® I-50	Hydrolyzed Collagen	1,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,0
	Euperlan® PK 3000	Glycol Distearate (and)	5,0
		Cocoamidopropyl Betaine	
Duschbad „2 in 1“	Lytron® 631	Sodium Styrene/Acrylate Copol.	2,0
	Arlypon® F	Laureth-2	0,5
	Plantaren® PS 10	Sodium Laureth Sulfate (and)	40,0
		Lauryl Polyglucose	
	Eumulgin® B2	Ceteareth-20	1,0
	Eutanol® G	Octyldodecanol	3,0
	Lamecreme® DGE 18	Polyglyceryl-2-PEG-4 Copolymer	4,0
Shampoo	Lytron® 631	Sodium Styrene/Acrylate Copolym.	1,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,0
	Parfüm		0,5
	Texapon® NSO	Sodium Laureth Sulfate	25,0
	Plantaren® 2000	Decyl Polyglucose	5,0
	Dehyton® K	Cocoamidopropyl Betaine	8,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	3,0
Shampoo	Arlypon® F	Laureth-2	1,5
	Eumulgin® L	PPG-2-Ceteareth-9	1,0
	Parfüm		0,5
	Texapon® N 70	Sodium Laureth Sulfate	11,0
	Texapon® SB 3	Disodium Laurethsulfosuccinate	7,0
	Plantaren® 1200	Lauryl Polyglucose	4,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	1,0
Shampoo	Nutrilan® I-50	Hydrolyzed Collagen	2,0
	Kochsalz		1,6
	Plantaren® PS 10	Sodium Laureth Sulfate (and)	16,0
		Lauryl Polyglucose	
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	2,0
	Kochsalz		2,0
	Plantaren® PS 10	Sodium Laureth Sulfate (and)	17,0
Shampoo		Lauryl Polyglucose	
	Nutrilan® I-50	Hydrolyzed Collagen	2,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	2,0
	Glycerin (86 %ig)		1,0
	Euperlan® PK 900	Triethylenglycol Distearate (and)	3,0
		Sodium Laureth Sulfate	
	Kochsalz		2,0

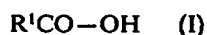
Tabelle 1D

Anwendungsbeispiele Haarkosmetik (Forts.)

Mittel	Komponente	CTFA-Bezeichnung	Anteil %
Shampoo	Texapon® ALS	Ammonium Laureth Sulfate	23,0
	Plantaren® 2000	Decyl Polyglucose	4,0
	Dehyton® K	Cocoamidopropyl Betaine	7,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	2,0
	Lamesoft® 156	Hydrogenated Tallow Glycerides	5,0
	Monomuls® 90-L 12	Glyceryl Laurate	1,0
	Kochsalz		3,0
Schaumbad	Plantaren® PS 10	Sodium Laureth Sulfate (and) Lauryl Polyglucose	22,0
	Dehyton® K	Cocoamidopropyl Betaine	15,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	3,0
	Cetiol® HE	PEG-7 Glyceryl Cocoate	2,0
	Euperlan® PK 3000	Glycol Distearate (and) Cocoamidopropyl Betaine	5,0
Schaumbad	Texapon® NSO	Sodium Laureth Sulfate	30,0
	Dehyton® K	Cocoamidopropyl Betaine	10,0
	Plantaren® 1200	Lauryl Polyglucose	10,0
	Lamesoft® LMG	Glyceryl Laurate (and) Potassium Cocoyl Hydrol. Collagen	4,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	2,0
	Guadin® AGP	Hydrolyzed Wheat Protein	0,5
Schaumbad	Melissenöl		5,0
	Eumulgin® L	PPG-2-Cetareth-9	15,0
	Plantaren® 2000	Decyl Polyglucose	30,0
	Dehyton® K	Cocoamidopropyl Betaine	10,0
	Esterquat	gemäß Beispiel 1	4,0
	Propylenglycol		4,0
	Arlypon® F	Laureth-2	1,5

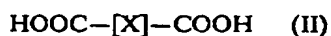
Patentansprüche

1. Esterquats, dadurch erhältlich, daß man Trialkanolamine mit einer Mischung aus Fettsäuren und Dicarbonsäuren umsetzt, die resultierenden Ester gegebenenfalls alkoxyliert und anschließend in an sich bekannter Weise quaterniert.
2. Verfahren zur Herstellung von Esterquats, bei dem man Trialkanolamine mit einer Mischung aus Fettsäuren und Dicarbonsäuren umsetzt und die resultierenden Ester gegebenenfalls alkoxyliert und anschließend in an sich bekannter Weise quaterniert.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man Triethanolamin einsetzt.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß man Fettsäuren der Formel (I) einsetzt,



in der R^1CO für einen aliphatischen, linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0 und/oder 1, 2 oder 3 Doppelbindungen steht.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man Dicarbonsäuren der Formel (II) einsetzt



in der X für eine gegebenenfalls hydroxysubstituierte Alkylengruppe mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen steht.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Fettsäuren und die Dicarbonsäuren im molaren Verhältnis 1 : 10 bis 10 : 1 einsetzt.

7. Verfahren nach den Ansprüchen 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man die Trialkanolamine einerseits und die Summe aus Fettsäuren und Dicarbonsäuren andererseits im molaren Verhältnis 1 : 1;3 bis 1 : 2,4 einsetzt.

8. Verfahren nach den Ansprüchen 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß man die Veresterung in Gegenwart von hypophosphoriger Säure bzw. deren Alkalisalzen durchführt.

9. Verfahren nach den Ansprüchen 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß man Alkylierungsmittel einsetzt, die ausgewählt sind aus der Gruppe, die gebildet wird von Alkylhalogeniden, Dialkylsulfaten und Dialkylcarbonaten.

10. Verfahren nach den Ansprüchen 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß man die Quaternierung in Gegenwart von Dispergatoren bzw. Emulgatoren durchführt, die ausgewählt sind aus der Gruppe, die gebildet wird von Fettalkoholen, Polyolen, Partialglyceriden, anionischen Tensiden und nichtionischen Tensiden.

11. Verwendung von Esterquats nach Anspruch 1 zur Herstellung von oberflächenaktiven Mitteln.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)